

La Trame Fragile

Le système international de recherche agricole



Centre de recherches pour le développement international 1983
Adresse postale : B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

CRDI, Ottawa CA
ACDI, Ottawa CA
Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, Washington, D.C. US

La trame fragile : le système international de recherche agricole.
Ottawa, Ont., CRDI, 1983, 28 p. : 111.

/Recherche agricole/, /production agricole/, /centres de recherche/, /programmes de recherche/ —
/rendement des cultures/, /amélioration génétique/, /CIMMYT/, /IRRI/, /CIAT/, /ICRISAT/,
/ADRAO/, /futur/.

CDU :63.001.5:061.6

ISBN : 0-88936-386-2

Édition microfiche sur demande
This publication is also available in English.

La Trame Fragile

*Le système international
de recherche agricole*

Table des matières

Avant-propos	iii
Introduction — Au-delà de la survie	1
Le GCRAI et les CIRA — La trame fragile	5
Les programmes de recherche — Interactions	11
Conclusion — L'incertitude de l'avenir	25

Publié par le Centre de recherches pour le développement international
en collaboration avec
l'Agence canadienne de développement international et
le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale

Avant-propos

Dans les années 60, les perspectives concernant les disponibilités alimentaires mondiales étaient très sombres. Les statistiques ne cessaient de confirmer l'existence d'une grave situation de croissance démographique rapide et de production alimentaire stagnante. Or presque toutes les terres arables de notre globe étaient déjà cultivées. Et passer à l'exploitation des terres marginales exigeait des moyens (risques considérables, améliorations coûteuses, gestion difficile) dépassant les possibilités des agriculteurs des pays où le problème du déficit alimentaire réclamait une action immédiate, les pays en développement.

La seule solution était d'intensifier la production sur les terres déjà exploitées. Et le moyen d'y parvenir était d'appliquer de meilleures techniques agricoles. D'où la mise sur pied, en 1971, du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI). Organe de coordination, le GCRAI rassemble des États, des organisations internationales ou régionales et des fondations privées. Il a pour but d'aider la recherche agronomique visant l'amélioration quantitative et qualitative de la production alimentaire dans les pays en développement.

Dès le début, le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et l'Agence canadienne de développement international (ACDI) ont participé à cet effort. Ils ont figuré parmi les premiers membres du Groupe, fondé sous l'égide de trois institutions spécialisées de l'ONU : la Banque mondiale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).

En 1972, la première année complète de fonctionnement, le GCRAI rassemblait 15 donateurs fournissant une aide de 12 millions de dollars américains à quatre centres de recherche. Il réunit aujourd'hui 35 donateurs qui affectent 149 millions à treize centres. Le Groupe a conservé cependant son caractère d'association dénuée de tout formalisme. Son fonctionnement n'est régi par aucun statut juridique, ou règlement écrit, et repose uniquement sur la volonté de ses membres de décider en commun de la meilleure façon d'aider la recherche agricole internationale.

L'idée qui a présidé à la création du GCRAI et des centres internationaux qu'il soutient — se concentrer sur la recherche agronomique et utiliser les ressources le plus efficacement possible — reste intacte, car ce réseau de centres de recherche indépendants a réussi à demeurer à l'écart des pressions exercées par les politiques gouvernementales.

Alors qu'il entame sa deuxième décennie d'existence, le GCRAI laisse derrière lui une contribution extrêmement importante à la recherche sur la conservation et l'exploitation des ressources génétiques. Plus de la moitié des travaux entrepris par les centres ont été consacrés à la sélection et à l'amélioration de variétés de cultures vivrières ou fourragères.

Le GCRAI s'est occupé également des autres facteurs de production. Se rendant compte de la nécessité de diminuer la dépendance à l'égard de fournitures coûteuses telles que les engrais, les centres ont mis au point des systèmes cultureux pouvant aider les agriculteurs qui ne disposent que de moyens limités (ressources financières, climat, sol). Une place de plus en plus importante est accordée aussi à la recherche visant l'amélioration de l'élevage africain et de la commercialisation de ses produits, ainsi que

la mise au point de moyens efficaces de lutte contre les principales maladies qui frappent le bétail dans les régions tropicales.

Pour les années qui viennent, les membres du Groupe prévoient d'intensifier la recherche sur les cultures vivrières et les systèmes cultureux qui intéressent les petits agriculteurs, ceux qui travaillent encore presque tout à fait en dehors des réseaux de production et de commercialisation établis. Le mil, les lentilles et d'autres légumineuses, les plantes à racines et à tubercules telles que le manioc et l'igname, sont cultivés suivant des modes compliqués. Si on ajoute à ce problème la culture des arbres et l'élevage, et qu'on divise le tout par les millions de petites exploitations qui existent dans les pays en développement, il paraît évident que le travail prévu pour la prochaine décennie ne sera pas moins difficile que celui qui a été accompli jusqu'ici.

L'avenir présente également d'autres problèmes au GCRAI, comme à toutes les organisations internationales : l'inflation, les restrictions monétaires, la mise en question permanente des stratégies et du mode de fonctionnement. Et sa mission essentielle — aider à rendre réalisables les accroissements annuels de la production alimentaire qui sont indispensables pour assurer l'approvisionnement de la population mondiale — est plus urgente que jamais. Heureusement, et d'une manière que peu d'autres organisations peuvent prétendre égaler, le GCRAI et les centres agricoles internationaux semblent être à la hauteur de la tâche.

C'est afin de faire mieux connaître le travail accompli par le GCRAI durant ses dix premières années d'existence, et celui qu'il va entreprendre au cours des années à venir, que le CRDI et l'ACDI, avec le concours du PNUD, publient cet exposé des réalisations et du programme du Groupe et des centres auxquels il apporte son appui.

Joseph H. Hulse, *Vice-président (Programmes)*
Centre de recherches pour le développement international
et

Douglas D. Lindores, *Vice-président (Direction générale des programmes multilatéraux)*
Agence canadienne de développement international

Au-delà de la survie

Ni la guerre, ni l'amour, ni les affaires ne préoccupent la race humaine autant que la production, la préparation et la consommation d'aliments. La raison en est simple : quelle que soit notre activité, amour ou guerre, nous devons manger pour survivre.

Les êtres humains sont des organismes biochimiques complexes dotés d'une structure assez inefficace. Ils ont constamment besoin de carburants bien définis juste pour maintenir la température de leur corps, assurer la circulation du sang et continuer à respirer. Ils consomment énormément d'énergie d'origine alimentaire, dont la majeure partie est utilisée uniquement pour obtenir d'autres aliments énergétiques.

À cet égard, l'homme ressemble à la plupart des autres animaux de notre planète. Il en diffère cependant par son apti-



Agriculture : vie en société et nourriture pour tous.

tude à produire des aliments. Il a quitté la forêt il y a plusieurs dizaines de milliers d'années et a appris à cultiver les plaines. Cette évolution a permis à l'*Homo sapiens* de se multiplier au-delà de la limite « naturelle » et, partant, de devenir l'espèce dominante sur terre.

L'apparition de l'agriculture a sonné le glas du système biologique basé essentiellement sur la survie du plus fort. Des êtres humains de petite taille ont réussi à dominer des créatures considérablement plus grandes et plus fortes et à les faire travailler. Les êtres humains et leurs communautés se sont multipliés et

se sont installés dans les régions où les terres étaient cultivables.

L'agriculture ne va pas sans socialisation, laquelle implique la division du travail et la nécessité d'introduire, d'organiser et de réglementer des activités commerciales. Sans être toujours ordonnée, la race humaine est devenue une race dirigée.

Mais l'ordre établi est en train de changer. Nous avons évolué et nous nous sommes multipliés et nos technologies en ont fait autant. Chaque année, 70 millions d'êtres viennent au monde. Malgré cela, nos techniques, nos aptitudes et notre créativité ont permis à nos agriculteurs de maintenir une croissance de la production alimentaire plus rapide que celle de notre fécondité apparemment éternelle. Mais l'avance est légère et irrégulière.

Notre capacité de subvenir à nos besoins alimentaires diminue lentement, voire même inéluctablement si l'on en croit certains. Trois raisons principales poussent les experts à avancer que nous risquons de ne plus avoir suffisamment d'aliments. Il y a d'abord la poussée démographique. En deuxième lieu, il y a la situation ironique créée par le fait que les programmes de développement couronnés de succès entraînent un relèvement du niveau de vie, qui accroît à son tour la demande de produits alimentaires. Et troisièmement, on a constaté que la majeure partie des meilleures terres agricoles du monde sont déjà exploitées.

Population Les manchettes des journaux parlent de



L'explosion démographique n'est pas un phénomène nouveau.

« bombe démographique désamorcée ». Cependant, les médias semblent oublier que l'explosion démographique a eu lieu il y a déjà quelques générations et que nous ressentons à l'heure actuelle les effets des ondes de choc de l'explosion. D'après les estimations, la population du monde aurait atteint le seuil du milliard vers 1800. La terre était peuplée de 2 et 4 milliards d'habitants en 1930 et 1975, respectivement. Le taux de croissance a enfin commencé à diminuer au cours des années 70, s'établissant à moins de 2 p. 100 pour la première fois. On pense qu'il est actuellement égal à 1,7 p. 100. Même à ce niveau, on

prévoit que la population du monde sera de 6,1 milliards d'habitants d'ici l'an 2 000. Il y aurait donc 1,5 milliard de bouches supplémentaires à nourrir dans les 18 prochaines années. Afin de fournir les mêmes quantités de nourriture, qui sont d'ailleurs insuffisantes, la seule production de céréales devrait être accrue de 30 millions de tonnes chaque année. Et nous ne soutenons pas ce rythme. En 1981, plus de 100 pays ont consommé des quantités d'aliments supérieures à celles qu'ils avaient produites. Pourtant, en Afrique, la consommation est inférieure de 10 p. 100 à ce qu'elle était il y a 10 ans. D'ici la fin du siècle, les agriculteurs devront produire deux fois plus de nourriture qu'au cours des années 60 pour répondre à la demande, au niveau actuel, et il est peu probable que ce niveau soit suffisant.

Accroissement de la demande Tout progrès procure une certaine prospérité et les gens qui ont un peu d'argent disponible ont tendance à le dépenser en aliments. Les études ont prouvé que la demande d'aliments augmente en même temps que les revenus. En fait, elle s'accroît plus vite que la production alimentaire intérieure, ce qui entraîne l'augmentation des importations de nourriture. Dans le cas des 16 pays en développement où la production d'aliments de base s'est accrue le plus au cours d'une période de 15 ans, une enquête a montré que les importations de ces aliments ont augmenté dans tous ces pays au cours du même laps de temps. Il en a résulté une hausse des prix et les pauvres, qui souffrent déjà de malnutrition, pressen-



Dès qu'ils gagnent un peu plus d'argent, les gens consacrent ce supplément à l'achat de denrées alimentaires.

tent l'approche de la pauvreté absolue, voire de la famine. Une autre conséquence est la nécessité pour les principaux pays exportateurs d'aliments de continuer à accroître leur productivité s'ils veulent répondre à la demande des pays dont le développement est rapide.

Terres agricoles Les pays exportateurs seront-ils en mesure de répondre à la demande? Par le passé, l'extension de l'agriculture se traduisait simplement par l'ouverture de nouveaux champs. La situation a changé. Les meilleures terres



La technologie permet d'envisager l'avenir avec optimisme.

agricoles sont maintenant labourées et bien qu'il existe encore de vastes régions dotées d'un bon potentiel agricole (par exemple le delta de l'Indus, le Soudan et la plaine du Gange), il faudra investir des capitaux considérables et déployer de gros efforts afin d'en exploiter toutes les possibilités. En attendant, nous continuons à perdre des terres arables par suite de l'urbanisation, de l'industrialisation, de la dégradation du sol et de la désertification. À elle seule, la progression du désert fait perdre 6 millions d'hectares chaque année ; la dégradation causée par l'agriculture intensive est telle que les exportations de produits alimentaires sont définies en termes d'exportations de terres arables. La superficie totale des terres cultivées ne devrait s'accroître que de 4 p. 100 dans les deux prochaines décennies alors que la production doit augmenter de 60 p. 100.

Malgré ce tableau apparemment sombre, il reste une lueur d'espoir. Les experts optimistes pensent que nous sommes encore loin d'obtenir des rendements maximums des terres agricoles disponibles à l'heure actuelle, sans compter les champs qui pourraient être cultivés. Leur optimisme repose surtout sur la technologie. C'est grâce à la technologie que les agriculteurs du monde ont réussi à accroître leur production de 26 p. 100 au cours des années 70 (pour les pays en développement, l'augmentation a été de 33 p. 100). L'agronomie a fourni les semences, les outils et les techniques dont se sont servis les agriculteurs pour accroître leurs rendements, et a permis d'éviter une partie du gaspillage qui se produit normalement lors de l'entreposage et de la transformation.

Tous ces progrès scientifiques ne sont pas fortuits. C'est le fruit d'efforts déployés à l'échelle mondiale par plusieurs centaines de scientifiques de diverses nationalités œuvrant au sein d'un réseau d'instituts de recherche comme on en a jamais encore vu. Ces centres de recherche, et les hommes et les femmes qui y travaillent ou qui ont été formés dans leurs laboratoires et sur les parcelles expérimentales, forment une trame unique et fragile, qui rassemble les pays industrialisés et les pays en développement autour d'un but commun : de la nourriture pour tout le monde.

La trame fragile

Le visiteur qui se présente au numéro 1818 de la rue H, le grand et austère bâtiment de Washington qui forme la façade de la Banque mondiale, apprend qu'il doit tourner le coin de la rue et se diriger vers une entrée plus imposante située sur la 40^e avenue. Là, un garde de sécurité courtois paraît étonné lorsqu'on lui demande où se trouve le secrétariat du Groupe consultatif de la recherche agricole internationale (GCRAI). Cependant, le nom d'un des employés permet enfin de découvrir le numéro du bureau et d'obtenir un laissez-passer pour visiteurs ; après quoi, pour parvenir jusqu'au siège du GCRAI, il suffit de prendre l'ascenseur et de parcourir pendant quelques minutes des couloirs recouverts de tapis pour arriver au bureau situé à l'autre extrémité du 10^e étage de l'un des bâtiments reliés entre eux qui forment le complexe de la Banque mondiale.

Après quelques années d'existence, les organismes disposant de revenus réguliers ont en général tendance à voler de leurs propres ailes et à proliférer comme de mauvaises herbes. Le Groupe consultatif, ainsi qu'on le désigne le plus souvent, fait exception à la règle. Quoique son secrétariat va connaître une croissance de 40 p. 100, le nombre de ses professionnels ne passera que de 5 à 7 p. 100. Après 10 ans, au cours desquels son budget a sextuplé, le Groupe consultatif est loin d'être une bureaucratie prolifique!

Le Groupe consultatif est une importante organisation internationale : son budget d'aide à la recherche agricole était de l'ordre de 150 millions de dollars américains en 1982. Il rassemble quelque 40 membres représentant les pays industrialisés, les pays en développement, plusieurs organismes des Nations Unies et diverses organisations internationales non gouvernementales de développement. Sa mission est de fournir une aide générale à treize centres internationaux.

Pourtant, cette organisation n'a ni statut, ni personnalité juridique, ni règlement intérieur, ni modalités de vote : toutes les décisions sont prises à l'unanimité. À vrai dire, ce n'est pas une organisation. Il s'agit plutôt d'une trame fragile dont la cohésion repose sur la croyance commune de ses membres dans l'utilité et la viabilité d'une telle structure. Ce que le Groupe consultatif a peut-être de plus remarquable, ce n'est pas le fait qu'il existe, mais le fait qu'il fonctionne et qu'il a obtenu de bons résultats pendant plus de 10 ans.

Le Groupe consultatif a été créé en 1971, mais ses premières activités remontent à plus de 30 années. En 1942, la Fondation Rockefeller a lancé un programme en collaboration avec le gouvernement mexicain afin d'améliorer la production agricole grâce à la recherche appliquée. Le programme de recherche visait à régler les problèmes fondamentaux liés à la production de maïs et de blé ; dans le cadre de ce programme, la formation de chercheurs mexicains a été une importante activité.

Cette approche a été fructueuse. Le programme a permis au Mexique de subvenir à ses besoins en céréales, a encouragé le gouvernement à créer une institution nationale pour la recherche agricole (groupant nombre des chercheurs formés dans le cadre du programme) et a obtenu un prix Nobel pour la création de variétés de blé à haut rendement. Les activités se sont naturellement étendues aux autres pays d'Amérique latine, d'Asie, d'Afrique et du Proche-Orient.

Avec l'aval du gouvernement du Mexique, le programme est devenu au milieu des années 60, le Centre international d'amélioration du maïs et du blé, mieux connu sous son acronyme espagnol CIMMYT. Selon certains anciens membres du CIMMYT, le

deuxième M est une erreur due à l'imprimeur, et le mot « Mejoramiento » qui signifie amélioration a été ajouté à la dernière minute afin de sauver la face. En tout cas, le nom est resté et c'est bien ainsi car les améliorations apportées par le CIMMYT au secteur mondial du maïs et du blé sont telles qu'en 1961 la Fondation Rockefeller s'est jointe à la Fondation Ford pour établir un centre en Asie, l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI), dont le siège se trouve aux Philippines. Cet institut a été le premier d'une série d'institutions tout à fait nouvelles de recherche et de formation dotées d'un personnel international et d'un conseil d'administration.

En 1967, après « l'internationalisation » officielle du CIMMYT selon une structure comparable à celle de l'IRRI, les Fondations Ford et Rockefeller ont créé deux autres CIRA (centres internationaux de recherche agricole), à savoir l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) au Nigéria et le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) sur la côte de la Colombie. Ces deux centres mettent l'accent sur les besoins en recherche de leurs propres zones agroclimatiques. Toute nouvelle expansion était au-dessus des moyens des deux fondations ; cependant, la possibilité de fusionner les centres et de constituer un financement à long terme a suscité l'intérêt d'un groupe de gouvernements et d'organismes d'aide internationale qui, après une série de discussions, ont créé le GCRAI.

Cela se passait en 1971, année du début des opérations du CRDI, le Centre de recherches pour le développement international (Canada) ; c'est de cette même année que date l'étroite collaboration établie entre le Groupe consultatif et le CRDI. En fait, le Centre et l'Agence canadienne de développement international, l'organisme officiel d'aide du gouvernement du Canada, ont été tous deux membres du groupe fondateur parrainé par trois organismes des Nations Unies : la Banque mondiale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des



Le CIMMYT a son siège à El Batán, au Mexique.



L'IITA concentre son effort sur l'amélioration des cultures vivrières de sa zone agroclimatique.

Nations Unies pour le développement (PNUD).

Le Groupe consultatif est une association non organisationnelle. L'unique condition d'admission imposée aux donateurs est la volonté d'affecter régulièrement d'importantes subventions à la recherche agricole internationale. Les donateurs ne sont pas tenus d'appuyer tous les centres, mais uniquement ceux dont les activités cadrent avec leurs propres priorités. En fait, il n'y a qu'un seul donateur qui accorde une aide aux treize centres qui forment le réseau actuel. Font également partie du Groupe consultatif des représentants élus de toutes les régions des pays en développement.

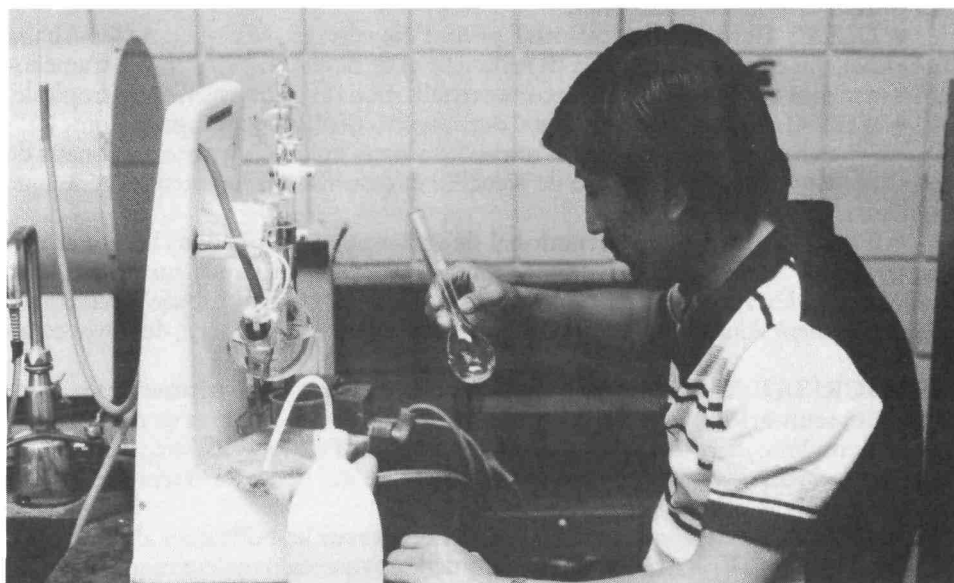
Le secrétariat du Groupe consultatif est financé par la Banque mondiale où il a son siège. Son rôle n'est pas de diriger, mais d'aider et de conseiller les CIRA et les membres du Groupe consultatif dans les domaines administratifs et financiers.

Les activités du secrétariat du Groupe consultatif et celles du Comité consultatif technique se complètent. Composé de treize scientifiques éminents de pays industrialisés et moins avancés, ce comité conseille le Groupe sur les questions scientifiques et techniques et procède régulièrement à l'examen des activités des centres. Il a son propre secrétariat, composé de quatre professionnels, à la FAO à Rome et il est subventionné par trois organismes des Nations Unies.

Le Groupe consultatif a pour but d'appuyer les activités des CIRA. Chaque centre a un directeur — habituellement un scientifique éminent spécialisé dans le domaine d'activités du centre — et un personnel scientifique international. De même, chaque centre a son propre conseil d'administration, qui définit les politiques et priorités générales. C'est ici que s'arrête la ressemblance : en effet, bien qu'ils aient la même vocation, les centres sont des entités indépendantes, dont la structure varie avec le type de recherche effectuée, la région et, bien entendu, la personnalité des gestionnaires qui définissent et appliquent les politiques. La taille, la portée et le style varient considérablement d'un centre à l'autre, mais fondamentalement parlant, on peut dire qu'il y a quatre types de CIRA.

Certains organismes, comme l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) et le Centre international pour l'élevage en Afrique (CIEA) ont une dimension régionale plutôt que mondiale. Ils ont pour objectif de satisfaire les besoins urgents de ce continent, là où les installations de recherches agricoles sont peu nombreuses.

D'autres centres, comme le CIAT installé sur les basses terres humides de la Colombie, et l'Institut international de recherches sur les cultures des régions tropicales semi-arides (ICRISAT), en Inde, effectuent des recherches sur les récoltes vivrières dans les zones agroclimatiques que l'agronomie a généralement négligées par le passé.



La mission du SIRAN (Service international de la recherche agricole nationale) est de favoriser la croissance de la capacité de recherche au niveau local.

D'autres centres encore, par exemple le CIMMYT, l'IRRI et le Centre international de la pomme de terre (CIP), installé au Pérou, s'occupent de cultures particulières et visent surtout à améliorer les principales cultures vivrières de base. L'approche peut être différente même pour les centres qui ont des orientations semblables. Ainsi, le CIMMYT a toujours concentré ses efforts sur la recherche appliquée, alors que l'IRRI s'intéresse beaucoup plus à la recherche fondamentale.

Enfin, il y a trois centres qui s'occupent non pas de la recherche agricole, mais des

questions vitales connexes comme les politiques économiques et commerciales, la conservation des ressources phytogénétiques et le développement de la capacité des pays en développement dans le domaine de la recherche agricole. Ces trois centres ont suscité un certain sentiment d'appréhension chez quelques membres du Groupe consultatif, qui considèrent que ces activités minimisent le but original du groupe. Cependant, de telles attitudes évolueront probablement avec le temps, notamment dans les pays en développement où l'on est par exemple plus conscient de la nécessité de nourrir les populations et de veiller à ce que chaque personne en obtienne suffisamment.

En résumé, les treize institutions qui constituent le réseau actuel du Groupe consultatif sont les suivantes :

- **ADRAO : Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest**, Monrovia (Libéria), qui encourage l'autosuffisance dans une région groupant quinze pays, là où le riz est un aliment de base et où il y a d'excellentes possibilités d'accroissement de la production.

- **CIAT : Centro Internacional de Agricultura Tropical (Centre international d'agriculture tropicale)**, Cali (Colombie), qui s'occupe de la production d'aliments de base pour les régions tropicales de l'hémisphère ouest, notamment des haricots, du manioc, du riz et du bœuf.

- **CIMMYT : Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé)**, El Batán (Mexique), qui appuie les recherches faites à travers le monde sur le maïs et le blé, ainsi que sur les autres importantes céréales comme l'orge et le triticale.

- **CIP : Centro Internacional de la Papa (Centre international de la pomme de terre)**, Lima (Pérou), qui vise à améliorer la pomme de terre et à créer des variétés pouvant être cultivées dans de nombreuses régions des pays en développement, là où elles offrent de bonnes possibilités.

- **CIEA : Centre international pour l'élevage en Afrique**, Addis-Ababa (Éthiopie), qui effectue des travaux de recherche et de développement en vue d'améliorer les systèmes de production et de commercialisation du bétail en Afrique tropicale.

- **CIRPG : Conseil international des ressources phytogénétiques**, Rome (Italie), qui cherche à mettre sur pied un réseau de centres internationaux et nationaux de ressources phytogénétiques en vue de recueillir et de conserver le potentiel génétique des plantes.

- **ICARDA : Centre international de recherche agricole dans les zones arides**, Beyrouth (Liban) et Alep (Syrie), qui concentre ses activités sur l'agriculture pluviale dans les régions semi-arides d'Afrique du Nord et de l'Asie occidentale, particulièrement dans son application à la culture du blé dur, de l'orge, des fèves et des lentilles.

- **ICRISAT : Institut international de recherches sur les cultures des régions tropicales semi-arides**, Hyderabad (Inde), qui s'efforce d'accroître et de régulariser la production alimentaire dans les régions semi-arides d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et du Proche-Orient, notamment le sorgho, le mil perlé, les arachides, les pois chiches et les pois d'Angola.

- **IFPRI : Institut international de recherches sur les politiques alimentaires**, Washington (États-Unis), qui s'intéresse aux délicates questions économiques et politiques se rapportant à la production, à la distribution, ainsi qu'au commerce international des produits alimentaires.

- **IITA : Institut international d'agriculture tropicale**, Ibadan (Nigéria), qui axe ses activités sur l'agriculture des basses terres des régions tropicales, particulièrement sur les plantes-racines, les tubercules, les céréales, les légumineuses, ainsi que sur l'amélioration des méthodes culturales traditionnelles.

- **ILRAD : Laboratoire international de recherche vétérinaire**, Nairobi (Kenya), qui accorde une grande importance aux méthodes de lutte contre deux principales maladies du bétail, à savoir la trypanosomiase et la theilériose, facteurs limitants de la

production de bestiaux dans de vastes régions d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et du Proche-Orient.

- **IRRI : Institut international de recherche sur le riz**, Los Baños (Philippines), qui est le premier centre international à être constitué et qui effectue des recherches en vue d'améliorer la production de riz tropical, les systèmes mixtes basés sur le riz, la riziculture et les techniques connexes.

- **SIRAN : Service international de la recherche agricole nationale**, La Haye (Pays-Bas), le tout dernier centre qui aide les pays en développement à renforcer leurs programmes de recherche agricole.

De nombreux liens formels et informels existent entre les centres. De fréquents échanges de scientifiques permettent à ces chercheurs de travailler sur des projets qui conviennent beaucoup plus à une région qu'à une autre. Ainsi, l'ICRISAT, qui s'occupe surtout de l'amélioration du sorgho, a détaché un scientifique auprès du CIMMYT en vue de créer des variétés de sorgho de montagne pour l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud. Souvent, les centres préparent ensemble des séminaires, des ateliers ou des programmes de formation consacrés à un sujet particulier. Les directeurs de centre et les présidents de conseil d'administration tiennent régulièrement des réunions informelles lesquelles permettent de précieux échanges d'idées et la discussion de problèmes et d'intérêts communs.

Outre les domaines scientifiques, les questions suivantes pourraient être discutées au cours de telles réunions : éventuelles modifications à apporter au processus de révision actuel, qui, aux yeux de certains, semble trop fastidieux ; nécessité d'améliorer les communications aux niveaux scientifique et administratif ; nécessité d'accroître ou de réduire le nombre des centres ; et, bien entendu, répartition des ressources financières — trouver un mode de répartition aussi équitable que possible et donner aux centres la possibilité de prendre une plus grande part aux débats concernant cette question.

Ces réunions et une foule d'autres activités rapprochent les centres. Ces derniers sont à la fois indépendants et interdépendants. Au fur et à mesure que s'élargit la portée de leurs programmes de recherche, les centres ont tendance à collaborer plus étroitement et à accroître la coordination des activités qui se chevauchent. D'autres fils sont continuellement ajoutés à la trame fragile que forment le Groupe consultatif, les CIRA et les programmes nationaux de recherches, la rendant à la fois plus solide et plus souple. Mais cette structure est loin d'être monolithique et demeure vulnérable aux problèmes économiques et politiques comme n'importe quelle autre institution de développement.

Le dernier chapitre de la présente brochure est consacré à l'examen de l'avenir des CIRA. Pour les placer dans leur contexte, commençons par jeter un regard sur le passé en examinant quelques-unes des réalisations des CIRA portant non seulement sur les découvertes sensationnelles, car celles-ci sont rares même dans le cas des meilleurs programmes de recherche, mais aussi sur les réalisations indispensables et pratiques qui ont permis des progrès soutenus, contribuant ainsi à accroître la quantité de nourriture mise à la disposition des habitants du Tiers-Monde et à en améliorer la qualité.



Floraison d'un riz à haut rendement, à l'IRRI.

Interactions

Une des principales raisons de la réussite des CIRA est qu'ils ont choisi, dès le début, un éventail d'activités relativement restreint. En effet, chaque centre concentre ses efforts sur quelques cultures de base importantes ou quelques groupes de cultures, sur certaines zones agroécologiques ou sur les facteurs limitant l'accroissement de la production.

Cela ne veut pas dire pour autant que chaque centre travaille entièrement seul. À tout centre principal considéré comme chef de file dans une culture donnée, se greffent souvent plusieurs instituts qui effectuent des recherches complémentaires. Ainsi, l'IRRI s'occupe surtout de la recherche sur le riz. Cependant, le CIAT dispose, comme l'IITA, d'un excellent programme de recherche sur le riz et les scientifiques de ces centres collaborent étroitement aux études sur cette culture.

Le présent chapitre décrit brièvement quelques-uns des progrès que les centres ont enregistrés dans les principaux domaines de recherche de leurs programmes. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive. Des rapports plus détaillés et plus techniques sur les travaux exécutés par les CIRA au fil des années sont donnés dans leurs propres publications.

Céréales L'IRRI et le CIMMYT ont servi de point de départ au système international de recherche agronomique et sont en fait des prototypes. Les améliorations obtenues ont été telles qu'en 10 ans, près du tiers du riz de l'Asie a été produit grâce aux variétés à haut rendement créées par l'IRRI et presque la moitié des terres à blé des pays en développement ont étéensemencées de variétés créées par le CIMMYT. Entre 1966, date à laquelle le CIMMYT est officiellement devenu un centre international, et 1979, l'Inde, le deuxième pays du monde en termes de population, a triplé sa production de blé, ce qui lui a permis de devenir un petit exportateur dans la région.

De bonnes raisons ont justifié la concentration, dès le début, des efforts sur les céréales, la plus importante étant que ces dernières constituent plus de la moitié des approvisionnements alimentaires mondiaux. Le blé est la céréale la plus importante du monde, avant le riz, le maïs, l'orge et le sorgho.

Bien que le riz soit généralement considéré comme une culture asiatique (environ 90 p. 100 de la production mondiale de riz provient d'Asie), il prend de l'importance en Amérique latine et est un aliment de base en Afrique de l'Ouest, qui est à la fois producteur et importateur de riz.

L'objectif à long terme de l'ADRAO est de réduire l'écart qui existe entre la production et la consommation de riz dans la région. Les quinze pays membres de l'Association, qui reçoit



Chaque étape de la production du riz est étudiée.

environ le tiers de ses fonds par l'intermédiaire du Groupe consultatif, consomment annuellement environ 3,5 millions de tonnes de riz. La région en produit à peine plus de 2 millions de tonnes et la consommation s'accroît plus rapidement que la production.

Les régions semi-arides qui entourent le Sahel peuvent obtenir des rendements élevés en riz, grâce à l'utilisation des eaux du Sénégal et du Niger pour l'irrigation. Mais les problèmes de production sont très différents de ceux rencontrés par l'IRRI, par exemple, en Thaïlande ou aux Philippines. Profitant



Essais de nouvelles variétés effectués par l'ADRAO : riz améliorés, adaptés à la région.



L'IITA a également un programme de recherche sur le riz ; les variétés à haut rendement qu'il a mises au point ont été adoptées par le gouvernement du Nigéria pour son programme d'indépendance alimentaire.

de l'expérience et des ressources de l'IRRI, les chercheurs de l'ADRAO travaillent à évaluer et à améliorer les variétés créées à l'institut et les riz indigènes recueillis chez les agriculteurs à travers l'Afrique de l'Ouest. Le programme coordonné d'essais des semences mis sur pied par l'ADRAO a permis de donner une formation pratique à plus de 150 techniciens.

En fait, la formation du personnel local fait partie intégrante des activités de tous les CIRA. Des milliers d'employés de tous les niveaux ont été formés dans ces centres, renforçant considérablement les programmes de recherche mis sur pied par les pays en développement. Ainsi, depuis sa constitution en 1973, l'ADRAO a dispensé une formation à plus de 600 scientifiques et techniciens. Toutes ces personnes constituent les réseaux de recherche qui devraient permettre éventuellement à la région de subvenir à ses propres besoins en riz.

La demande de riz s'étend maintenant à l'Amérique latine. L'introduction, au cours des années 70, des variétés à haut rendement de l'IRRI a été couronnée de succès. L'accroissement de la production a entraîné la baisse des prix et a accru la popularité de cette culture, notamment chez les pauvres. Si la demande continue d'augmenter au taux actuel, il faudra doubler la production dans la région au cours des 20 prochaines années.

Le programme rizicole du CIAT a mis l'accent sur l'amélioration du riz irrigué, qui représente près de la moitié de la production totale de riz de la région et semble offrir les meilleures possibilités d'accroissement rapide des rendements. La stratégie a été fructueuse. Ayant collaboré avec les scientifiques de

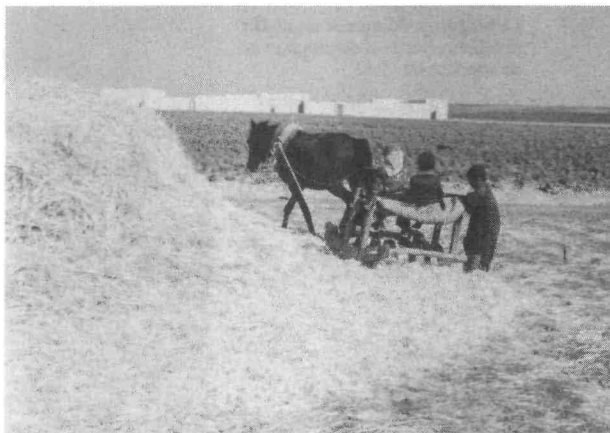
l'IRRI, les chercheurs du CIAT peuvent dire à juste titre que c'est surtout grâce à eux que les rendements moyens dans toute la région se sont accrus de 60 p. 100 au cours des 12 dernières années.

La céréale la plus souvent associée à l'Amérique latine est le maïs, originaire de la région, qui constitue l'aliment de base traditionnel des habitants du Mexique jusqu'aux Andes. Toutefois, le maïs devient de plus en plus populaire dans le Sud de l'Asie, en Afrique orientale et occidentale et au Proche-Orient. Étant chargé de l'amélioration du maïs, le CIMMYT collabore aux travaux de recherche réalisés par plusieurs centres. À titre d'exemple, citons le cas de l'IITA, au Nigéria, où les scientifiques ont réussi à créer une variété hâtive permettant deux récoltes par an dans certaines régions tropicales et sont en train de créer des variétés à rendement élevé, résistantes aux maladies et qui conviennent à la région. L'IITA appuie la réalisation en Afrique d'un programme international d'essai du maïs lancé dans le but d'aider les chercheurs autochtones à identifier les variétés qui conviennent le mieux aux conditions locales.

De même, ICARDA et CIMMYT travaillent en collaboration à des recherches sur le blé, l'orge et le triticale hybride. Les chercheurs du centre ICARDA ont réussi à créer des lignées supérieures d'orge capables de donner d'excellents rendements dans des conditions de sécheresse et de sols pauvres. Une autre activité prometteuse vise la création de variétés d'orge, utilisées



Sélection de variétés de maïs au CIMMYT.



Dans les régions sèches, les variétés à rendement stable assurent la sécurité des petits agriculteurs.

d'abord comme plantes fourragères et ensuite pour la production de grains. Ceci revêt une importance particulière pour les régions arides, où le fourrage est souvent rare. L'amélioration et la stabilité des rendements de blé sont les objectifs du programme du centre ICARDA et un scientifique du CIMMYT y a été détaché afin d'appuyer les efforts pour adapter les variétés mexicaines aux conditions du Proche-Orient.

Deux céréales, le sorgho et le petit mil, ont été peut-être les cultures les plus délaissées avant la création des CIRA. Pourtant, ce sont les cultures vivrières les plus importantes des régions tropicales semi-arides, puisqu'elles constituent l'alimentation de base de quelque 500 millions de personnes ; le rendement en

sorgho dans les pays en développement ne représente en moyenne qu'environ 20 p. 100 de celui obtenu en Amérique du Nord où cette céréale est destinée à l'alimentation du bétail. Les travaux de recherche effectués par l'ICRISAT en Asie, en Afrique et en Amérique latine contribuent rapidement à rétablir l'équilibre, grâce à la création de variétés ayant une meilleure résistance aux maladies, aux parasites et à la sécheresse.

Bien qu'il ne soit pas cultivé à la même échelle que le sorgho, le mil perlé est une importante culture vivrière traditionnelle dans de vastes régions d'Afrique et d'Asie. En plus d'être rustique, le mil perlé est une excellente source de protéine végétale. Comme dans le cas du sorgho, le rendement en mil dans les pays en développement est bien inférieur au niveau susceptible d'être atteint. Pourtant, l'ICRISAT a obtenu des résultats spectaculaires : jusqu'à 3000 kg/ha sur des champs d'essai, soit un rendement cinq fois plus grand que celui atteint en moyenne par l'agriculteur. Les chercheurs collaborent étroitement avec les responsables des programmes nationaux et les fermiers afin d'évaluer dans les conditions réelles d'emplois leurs variétés à rendement élevé et les techniques améliorées de gestion des cultures.

Plantes-racines Le manioc est par ordre d'importance la troisième culture vivrière des régions tropicales ; elle constitue une importante source de calories. Cette plante amyliacée originaire des Amériques pousse bien sur des sols acides de mauvaise



Le bouturage du manioc est un des nombreux éléments du programme de sélection du CIAT.



Taros au Cameroun : une des priorités de l'IITA est la recherche sur les racines et les tubercules.

qualité et donne, dans des conditions de culture identiques, au moins deux fois plus de matières sèches que les céréales. Selon les chercheurs du CIAT, le manioc pourrait remplacer les céréales (qui sont habituellement importées) comme source de calories dans plusieurs régions agricoles marginales. Le rendement mondial moyen du manioc est d'environ 10 t/ha, alors qu'on a pu obtenir jusqu'à 70 t/ha avec du manioc cultivé dans des conditions idéales sur des champs d'essai. Les possibilités sont énormes et l'excellent programme international de recherche sur le manioc est l'une des principales réussites du GCRAI.

L'igname, le taro et la patate douce sont les autres tubercules dont l'amélioration constitue un objectif de l'IITA : les faibles rendements et les mauvaises conditions d'entreposage sont les problèmes spécifiques que les chercheurs s'efforcent de régler. Leurs efforts ont donné des résultats impressionnants : même sans engrais chimique, certaines lignées de patate douce créées par l'IITA ont donné des rendements presque quatre fois supérieurs à ceux des variétés traditionnelles. Par ailleurs, nombre de ces lignées offrent une résistance aux virus et aux insectes qui avaient été par le passé les principaux obstacles à l'augmentation de la production. Un autre pas essentiel à l'augmentation des rendements a été la récente mise au point de techniques de cultures de l'igname à partir de semences plutôt qu'à partir de tubercules, ce qui ouvre des perspectives tout à fait nouvelles pour l'amélioration génétique et la sélection.

La pomme de terre compte parmi les tubercules comestibles indigènes de l'Amérique. Sa culture s'est répandue dans de nombreuses parties du globe et comme elle est riche en calories, en protéines et en vitamines essentielles, elle est devenue un aliment de base. Par ailleurs, la pomme de terre s'adapte mal au climat tropical. Sous les tropiques, elle est sensible à nombre de maladies et de parasites et a tendance à pourrir rapidement en cours de stockage. Aussi, l'une des initiatives majeures de la recherche du CIP est-elle de créer des variétés de pomme de



Associer une culture qui fixe l'azote, comme le niébé, à une culture qui exige de l'azote, comme le maïs, élimine largement le besoin d'engrais.



Lavage et cuisson des pommes de terre au Pérou : le CIP a mis au point de nouvelles techniques de traitement et d'entreposage.

terre qui pourraient prospérer dans ces régions. Là aussi, par la mise au point de techniques améliorées pour la production de pomme de terre à partir de la semence, on accélère la croissance et la propagation de variétés améliorées. L'emploi de semences aide aussi à réduire considérablement le coût de production de la pomme de terre, non seulement dans les basses terres de l'Amérique latine mais aussi au Proche-Orient, en Afrique et en Asie où le CIP a mis en oeuvre des programmes régionaux.

Le réseau du manioc

On cultive le manioc dans plus de 80 pays dont cinq d'entre eux, le Brésil, l'Inde, l'Indonésie, la Thaïlande et le Zaïre produisent les deux tiers de la récolte mondiale. Dans des conditions idéales réalisées sur des champs d'essai, le manioc fournit plus d'énergie par unité de terrain que n'importe quelle autre récolte vivrière. Outre qu'il constitue le régime alimentaire de base de quelque 300 millions de personnes, il fournit aussi une nourriture excellente pour les animaux et dans l'industrie, il est une source précieuse pour la préparation de l'amidon.

Pourtant, cette merveilleuse culture a été presque ignorée par la science agricole jusqu'en 1971, alors que le Centre de recherches pour le développement international et l'Agence canadienne de développement international ont conjugué leurs efforts pour appuyer l'important programme de recherche sur le manioc du CIAT. Ce programme, qui a débuté avec une seule personne, est devenu un réseau qui lie 40 pays et comprend parfois jusqu'à 500 personnes. Des centaines d'autres ont reçu une formation dans le cadre de ce programme.

Le but principal du réseau est de créer des variétés à haut rendement adaptées à un large éventail de conditions écologiques ; les variétés les plus prometteuses sont donc mises à l'essai dans le monde entier. Les meilleures produisent plus de 70 t/ha, c'est-à-dire sept fois le rendement moyen d'une ferme. On a aussi découvert plusieurs méthodes d'utilisation du manioc dans l'alimentation animale, dont l'une en particulier emploie la fécule comme base de culture de la protéine microbienne qui sert à enrichir le fourrage.

La mise sur pied d'équipes de recherche sur la production du manioc dans les pays qui peuvent adapter les résultats

des recherches effectuées par le CIAT et l'IITA aux besoins de leur pays, est en somme la principale réussite du programme. Quand le programme a commencé il y a 12 ans, on n'a pu trouver que quelques scientifiques possédant une expérience quelconque dans la recherche du manioc. Aujourd'hui, on en compte des centaines, ce qui permet l'échange continu de renseignements à l'échelle internationale par l'intermédiaire de séminaires et du centre d'information sur le manioc du CIAT. Comme il y a de plus en plus de personnes qui s'intéressent au financement des programmes nationaux, le programme peut maintenant se suffire à lui-même.

Le CIP collabore activement avec les centres régionaux spécialisés en post-récolte et en formation où l'on étudie de nouvelles techniques de traitement et d'entreposage de la pomme de terre et où les scientifiques de nombreux pays qui font partie des programmes de recherche nationaux suivent des cours inspirés des premiers cours de formation conçus par l'Administration centrale du CIP au Pérou.

Les légumineuses La famille des légumineuses qui comprend les pois et les haricots de tous genres compte parmi les plus importantes cultures des pays en développement. Les légumineuses sont d'une importance particulière dans les systèmes de polyculture parce qu'elles sont capables de capter l'azote atmosphérique et de le transférer aux plantes. De ce fait, elles ont le pouvoir de s'autofertiliser. Riches en protéines, les légumineuses constituent une partie essentielle du régime de 700 millions d'individus et un complément aux céréales. Le maïs et les haricots, le blé et les pois chiches, le riz et la fève soja sont des combinaisons traditionnelles formant un régime mieux équilibré. Au Proche-Orient, les légumineuses sont considérées comme « le bifteck du pauvre » et c'est précisément à cause de cette étiquette de nourriture de pauvre, parce qu'elles ne sont pas une culture commerciale que nombre de légumineuses ont été négligées par les sciences agricoles jusqu'à la fondation des CIRAs.

Cette situation sera bientôt corrigée. Au Proche-Orient, un



Les travaux sur le pois chiche effectués par l'ICARDA et l'ICRISAT ont permis de doubler le rendement.



Sélection du pois d'Angola, à l'ICRISAT.

réseau exceptionnel de recherche sur les légumineuses établi par l'ICARDA, outre qu'il assure la formation des chercheurs pour les programmes nationaux de toute la région, élargit la zone agroclimatique des principales légumineuses. L'ICARDA et l'ICRISAT collaborent aussi aux programmes d'amélioration du pois chiche dans leur région respective et les fermiers locaux ont doublé leurs rendements. Les expériences de l'ICRISAT avec le pois d'Angola ont démontré qu'il était possible de quintupler la récolte moyenne mondiale et les phytosélectionneurs

croient pouvoir améliorer davantage son rendement en reproduisant les conditions expérimentales.

En Amérique latine, le haricot est un aliment de base traditionnel, mais dans cette région comme dans d'autres parties du monde, la consommation a accusé une baisse ces dernières années. L'incertitude du rendement des récoltes et la fluctuation des prix sont imputables en partie aux maladies et aux parasites. Dans les stations expérimentales du CIAT, on a néanmoins démontré qu'il est possible d'améliorer la production du haricot ; le rendement allait de 2000 à 4000 kg/ha comparativement à la production moyenne d'un agriculteur qui n'est que de 600 kg/ha. Le programme du CIAT sur le haricot vise à découvrir des variétés et des techniques simples qui aideront les agriculteurs à surmonter les obstacles qui s'opposent à une plus grande production.

En Afrique, la légumineuse la plus importante est le niébé. À l'IITA, les chercheurs ont créé près de 100 variétés qui résistent aux maladies les plus communes et, actuellement, on met l'accent sur la lutte contre les insectes parasites tels que les aphidés, les thrips et les insectes térébrants qui peuvent détruire toutes les récoltes de niébé sur d'immenses étendues de terrain.

Le soja, une légumineuse relativement nouvelle en Afrique, n'y est pas encore totalement acclimatée, mais on croit qu'elle offre de bonnes possibilités comme productrice de protéines dans la zone tropicale. Les chercheurs de l'IITA cherchent à



Croisement de niébés à l'IITA : l'Institut a mis au point près d'une centaine de lignées résistantes aux maladies.



Analyse de la fixation d'azote, à l'IITA.

améliorer la capacité de fixation de l'azote de la plante sans inoculation des sols africains. C'est l'une des principales caractéristiques qui a besoin d'être améliorée. Les récoltes expérimentales de l'Institut ont déjà donné un rendement supérieur à 3000 kg/ha et, si ces conditions pouvaient être reproduites sur les fermes, on dépasserait le rendement des récoltes traditionnelles de niébé.

Systèmes cultureux La subsistance du petit agriculteur ou de l'agriculteur moyen dépend rarement d'une seule récolte. La plupart produisent des récoltes combinées, en association ou en



Les systèmes de cultures associées doivent être adaptés aux conditions agroclimatiques.

La formation d'un réseau de recherche

Il y a 10 ans, il n'y avait que deux scientifiques qui effectuaient, au Proche-Orient et en Afrique du Nord, des recherches sur les légumineuses à grain, aliments de base de la région depuis des millénaires.

Le plan de l'ICARDA comprenait en premier lieu l'établissement d'un programme régional de recherche sur les légumineuses ainsi que l'organisation de cours de formation à l'intention de jeunes scientifiques originaires de la région.

Après une session de 6 mois comprenant tous les aspects pratiques de l'établissement d'un programme de recherche sur les légumineuses, ces scientifiques retournent dans leur pays respectif. Chacun d'entre eux rapporte un « souvenir » tangible et d'une valeur inappréciable : des graines de légumineuses avec lesquelles ils feront leurs propres essais dans les conditions climatiques locales. De temps à autre, ils reçoivent la visite du personnel d'ICARDA, ce qui les encourage dans leur entreprise. Les résultats de ces essais font l'objet d'un échange continu de graines de semences et de données avec l'ICARDA.

Ce type original de formation a permis de mettre sur pied un réseau de programmes nationaux de recherche en collaboration sur les légumineuses qui s'étend maintenant de l'Algérie au Bangla Desh et de la Turquie à l'Éthiopie. Près de 60 scientifiques formés par l'ICARDA oeuvrent dans les programmes nationaux du réseau et leur nombre ne cesse de croître. Plusieurs d'entre eux retournent régulièrement à l'ICARDA pour recevoir une formation courte ou assister à un séminaire de recherche, activités qui renforcent autant les programmes nationaux que le réseau. L'ICARDA se propose d'intensifier ces liens par l'établissement d'un sous-

rotation. Certains de ces systèmes cultureux traditionnels sont assez efficaces alors que d'autres sont définitivement infructueux et peuvent même se révéler destructifs puisqu'ils aboutissent à la diminution du rendement et à l'appauvrissement du sol. Les systèmes de polyculture, lorsqu'ils sont bien conçus et qu'ils conviennent aux conditions agroclimatiques particulières, peuvent accroître le rendement de l'ensemble des récoltes surtout s'il y a combinaison avec des variétés à haut rendement et à croissance rapide, telles que celles qui ont été créées par les CIRA. Plusieurs de ces centres font l'étude des systèmes cultureux améliorés dans le cadre de leurs programmes de recherche et par l'intermédiaire des programmes nationaux, ils encouragent l'adoption de ces systèmes afin d'améliorer la production.

En Asie, un réseau de 10 pays établi par l'IRRI effectue des recherches sur les systèmes cultureux à base de riz. Dans une région où la ferme moyenne est de moins de 2 ha, les possibilités qui s'offrent au petit exploitant sont frappantes. Dans les terres arides où l'on cultive le sorgho ou le maïs après la récolte du riz et en mettant à profit l'eau pluviale et l'irrigation, sans pour autant négliger les méthodes traditionnelles, il s'est trouvé que, dans certaines régions du projet, les agriculteurs ont plus que doublé leurs revenus.

En Afrique, les chercheurs de l'IITA ont découvert que le maïs et le manioc donnaient un bon rendement en association, même si le manioc croît plus lentement que le maïs. Par ailleurs,



A l'IRRI, culture du sorgho après la récolte du riz : une bonne formule pour le petit agriculteur.

cette double culture empêche la croissance des mauvaises herbes. Après la principale récolte, les plants de manioc forment une couche protectrice contre l'érosion du sol par la pluie. La culture intercalaire, un autre système à l'étude à l'IITA, consiste à semer des plantes comestibles entre des rangs d'arbustes légumineux à croissance rapide qui fournissent l'azote au sol, don-

nent du fourrage et du combustible ainsi que la matière organique qui permet d'améliorer le sol. Ce système limite la croissance des mauvaises herbes et l'érosion du sol.

Dans ces régions semi-arides, la possibilité d'une sécheresse inquiète toujours les agriculteurs, aussi les chercheurs de l'ICRISAT mettent-ils à l'essai diverses combinaisons de légumineuses et de céréales afin de tirer le maximum de profit des pluies peu abondantes. Des cultures intercalaires de mil perlé et d'arachides ont déjà donné des résultats prometteurs et amélioré de 20 p. 100 la production totale des deux récoltes.

Les systèmes de polyculture mixtes des agriculteurs d'Amérique latine sont d'une diversité remarquable et la plupart sont basés sur la production de l'aliment de base régional, le maïs. Les chercheurs du CIAT ont obtenu des résultats similaires à ceux de leurs collègues africains lorsqu'ils associaient la culture du maïs à celle du manioc. Ils ont aussi découvert qu'en réglant la densité des plantes, il était possible de tripler les récoltes de maïs sans diminuer de beaucoup celles du manioc. Des essais avec le manioc et le haricot ont aussi donné des résultats satisfaisants et le rendement du haricot n'a nullement réduit celui du manioc. Les scientifiques du CIAT cherchent aussi des combinaisons de haricots et de maïs qui pourraient optimiser le rendement de ces deux aliments de base et offrir aux agriculteurs des chances d'augmenter leur revenu par l'intermédiaire de ces récoltes secondaires, mais sans compromettre leur subsistance.



Une grande partie des terres impropres aux cultures vivrières peut être utilisée comme pâturage pour le bétail.



Les métamorphoses du trypanosome empêchent l'animal porteur de le combattre.

Zootechnie Outre les récoltes, le système agricole comprend aussi divers animaux dont la volaille, le porc, la chèvre, le mouton et le boeuf. On prétend qu'on ne devrait pas encourager l'élevage des animaux puisqu'il se révèle très souvent inefficace ; il faut 7 kg de céréales pour produire un kilo de boeuf et les immenses pâturages pourraient servir à la culture vivrière. Il existe de meilleurs moyens de produire de la protéine animale. Par contre, le bétail nourri avec des céréales et sur des pâturages peut permettre d'utiliser des terres marginales impropres à la

centre en Tunisie qui desservira les pays participants de l'Afrique du Nord.

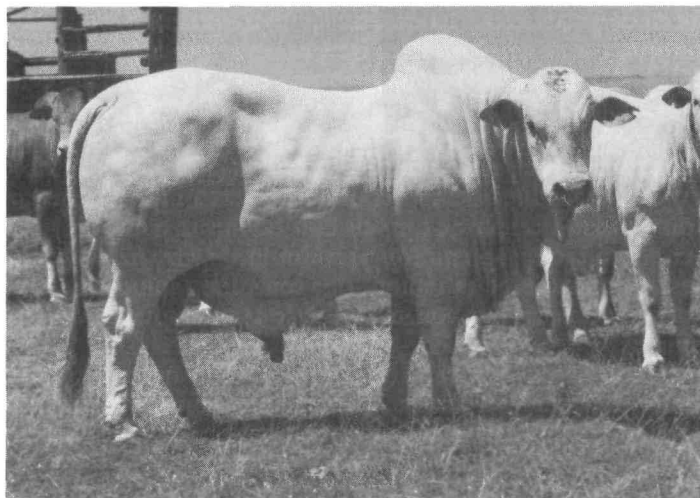
L'instauration du programme des légumineuses de l'ICARDA prouve sans conteste que les programmes nationaux et les centres internationaux peuvent avoir des activités complémentaires. Par contre, chacun des pays a des programmes indépendants basés sur ses objectifs et ses priorités. Le rôle de l'ICARDA est d'offrir du matériel génétique amélioré, des conseils et l'assistance technique. En retour, il reçoit les résultats des essais multinationaux qui aideront les phytosélectionneurs à améliorer les récoltes.

En définitive, les véritables gagnants de cet échange et de cette collaboration sont les consommateurs ruraux de la région qui reçoivent ainsi un approvisionnement plus fiable et un meilleur produit à un prix plus avantageux.

culture. Les animaux peuvent aussi convertir d'autres sous-produits agricoles non comestibles en lait, en oeufs et en viande. En outre, dans les pays en développement ils sont indispensables comme animaux de trait. Ce sont ces domaines de la recherche zootechnique qui intéressent le plus les CIRA.

Il y a des millions d'hectares de savane en Afrique qui offrent d'immenses possibilités pour l'élevage du boeuf et des troupeaux laitiers. Par contre, le cheptel est souvent décimé par deux insectes parasites porteurs de maladies mortelles : la theilériose, maladie transmise par des tiques dont la forme la plus grave est la fièvre de la côte orientale, et la trypanosomiase ou maladie du sommeil, transmise par la mouche tsé-tsé. Les chercheurs du CIEA et de l'ILRAD travaillent en collaboration à l'éradication de ces maladies, ce qui permettrait de mettre à profit de vastes terres inutilisées pour l'élevage des animaux, non seulement en Afrique, mais aussi en Asie et au Proche-Orient.

Les premières recherches ont permis de lutter avec plus ou moins de succès contre les vecteurs de ces maladies, mais le coût en est très élevé. La nouvelle initiative dans ce domaine se concentre sur les parasites qui causent réellement la maladie et sur les mécanismes de résistance à la maladie de certaines espèces, telles que le bétail de la race N'dama en Afrique et certains types locaux de mouton et de chèvre. Récemment, des chercheurs ont réussi une culture *in vitro* des trypanosomes, une étape importante vers la découverte du système de survivance de



Bétail africain : la trypanosomiase et la theilériose sont les principaux ennemis.

ces micro-organismes qui s'attaquent aux animaux.

Dans la zone tropicale de l'Amérique latine, de grandes étendues de savane sont stériles, impropres à la culture à cause de l'acidité trop grande du sol, condition qui s'étend dans cette région, à peu près à 50 p. 100 des terres. Les scientifiques du CIAT cherchent à transformer ces terres en riches pâturages qui non seulement permettraient d'accroître la production du lait et de viande, mais rendraient à l'agriculture d'autres terres plus fertiles qui servent actuellement de pâturages. La réussite du projet réside dans la sélection de légumineuses et de graminées

fourragères qui pourront survivre dans ces sols et dans l'établissement d'un réseau de projets de recherche sur les légumineuses fourragères dans tous les pays de la région des Andes.

On a collectionné plus de 7 000 plantes sauvages dont plusieurs étaient considérées jusqu'ici comme des mauvaises herbes. Parmi ces légumineuses fourragères, les plus prometteuses sont de la famille des *Stylosanthes*, des plantes indigènes de l'Amérique latine, qu'on a réussi à transformer en plantes fourragères en Australie. Le CIAT a organisé des séminaires, des programmes de formation et des expériences sur des fermes pour tester ces espèces et étudier les possibilités de certaines autres. Des sélectionneurs, des pédologues et des agronomes s'intéressent au projet de recherche qui comprend une série complète d'essais sur la capacité de fixation de l'azote, la résistance aux maladies, les déficiences du sol, la valeur nutritive ainsi qu'une foule d'autres facteurs. Les meilleures plantes sont intégrées à des programmes peu coûteux d'amélioration des pâturages et font l'objet d'une recherche expérimentale dans toute la région. Les résultats sont déjà prometteurs et les chercheurs croient que l'amélioration des pâturages se traduira éventuellement par une productivité dix fois plus abondante. Le programme présente aussi de grandes possibilités d'application à d'autres régions du monde en voie de développement où les conditions sont semblables.

Facteurs communs Dans le présent chapitre, trois des



L'IFPRI a pour mandat de veiller à ce qu'il y ait une part pour chacun.



La fonction essentielle du CIRPG est la conservation du patrimoine phytogénétique.

centres n'ont pas été mentionnés. En fait, ils ne sont pas des centres de recherche agronomique au même sens que les autres. Ils s'intéressent davantage aux problèmes de l'agriculture proprement dite plutôt qu'aux cultures particulières ou aux zones climatiques. L'établissement du CIRPG avait pour but la conservation de la diversité génétique du monde des plantes pour les futures générations. Pour sa part, l'IFPRI se consacre à l'étude de l'économie et de la politique de l'alimentation. Quant au SIRAN, son rôle consiste à renforcer les capacités de recherche nationales. Tels sont les facteurs communs de tous les pro-

Les systèmes d'abondance

Les nouvelles variétés de riz à rendement élevé créées par l'IRRI ont révolutionné la riziculture dans la plus grande partie de l'Asie ; cependant, au début des années 1970, l'IRRI a découvert qu'il y avait encore de nombreux agriculteurs qui s'en tenaient à une seule récolte de riz pluvial. Aussi l'Institut s'est-il appliqué à démontrer les possibilités des systèmes culturaux à base de riz à l'intention des petites exploitations agricoles. Son objectif était « d'évaluer la capacité de production alimentaire totale du cultivateur de riz en zone tropicale ».

Le programme de recherche de l'IRRI a débuté modestement avec une équipe de chercheurs qui ont étudié les nombreux types d'interaction de l'agriculture et de la nutrition, qui doivent être compris avant qu'un nouveau système cultural ne soit recommandé aux agriculteurs.

Dès le début, l'IRRI a voulu établir des méthodes de recherche qui permettraient d'analyser un large éventail de facteurs techniques, socio-économiques et agroclimatiques. Une série de séminaires a réuni des chercheurs étudiant les systèmes culturaux de toute la région qui ont discuté de leurs expériences et de leurs résultats.

Cette première recherche a donné naissance à un réseau de projets sur les systèmes culturaux dans une douzaine de pays asiatiques dont plusieurs, comme ce fut le cas lors du programme original, ont été subventionnés par le Centre de recherches pour le développement international.

Dans la plupart des programmes de ce genre, il faut un programme de formation bien établi qui serve de clé de voûte du réseau. De jeunes chercheurs originaires de toute la région viennent étudier à l'IRRI tout ce qui peut les intéresser, de la croissance des

grammes des CIRA orientés vers les produits de base.

Une grande partie de la réussite des CIRA est fonction de l'amélioration génétique des cultures qu'on obtient par la collecte et l'entreposage soigneux de milliers de variétés de chaque espèce ainsi que de la sélection minutieuse des plantes qui possèdent les caractéristiques requises : résistance aux maladies, tolérance à la sécheresse, rendement plus élevé, tige plus longue ou plus courte, feuillage touffu ou clairsemé, croissance rapide, etc. Avec du temps et de la patience et parfois un peu de chance, les sélectionneurs arrivent à créer des plantes sur commande lorsque le matériel de base est disponible. La transformation des plantes entraîne aussi l'évolution des maladies et des parasites qui les menacent. La création de nouvelles variétés et l'amélioration des cultures sont par conséquent une nécessité constante.

Tous les CIRA chargés de la recherche sur une culture particulière maintiennent une banque qui comporte des milliers de variétés de cette culture. L'ICARDA possède une collection de plus de 5 000 lignées de féveroles. À l'ICRISAT, il y a 14 000 lignées de mil perlé, 9 000 du pois d'Angola et la collection mondiale la plus complète de génomes du pois chiche avec plus de 12 000 lignées « en banque ». L'unité des ressources génétiques (URG) de l'IITA possède plus de 20 000 spécimens de niébé, de maïs, d'ignames, de patates douces et d'autres cultures. L'URG du CIAT contient plus de 30 000 variétés de haricots. Dans l'entrepôt frigorifié du CIMMYT, se trouve la plus vaste



La collection de matériel génétique de l'IITA : plus de 20 000 spécimens de niébé, de maïs, d'ignames, de patates douces et d'autres cultures.

collection de génomes de maïs au monde, laquelle comprend près de 13 000 types différents de maïs provenant de 50 pays. L'IRRI possède plus de 60 000 génotypes de riz. Ces statistiques devraient rassurer ceux qui s'inquiètent de l'érosion génétique, c'est-à-dire la disparition graduelle d'un grand nombre de plantes sauvages.

C'est le CIRPG qui est chargé de coordonner, d'appuyer, d'encourager et de faire le rapport de toutes ces activités auprès de 60 instituts nationaux et internationaux de recherche. Il

établit les priorités, désigne les organismes responsables et surveille leurs activités afin de combler les lacunes et d'éliminer les duplications au sein du réseau global. Il mène aussi des enquêtes sur les ressources génétiques et commence à établir des répertoires de son matériel génétique. Chaque année, le Conseil ajoute deux ou trois cultures à la somme de ses activités et, à l'instar des



Les spécialistes du Service de recherche vétérinaire du Kenya travaillent en étroite collaboration avec l'ILRAD.

autres CIRA, il offre des programmes de formation à tous les chercheurs du globe sur les techniques de collecte et de conservation.

Si le but ultime des CIRA orientés vers les produits de base est de permettre aux agriculteurs du monde entier de produire suffisamment de nourriture pour tous, le rôle de l'IFPRI serait donc de proposer des politiques afin que chacun puisse recevoir une part de cette nourriture. Mais, étant donné la situation extrêmement complexe de l'offre et de la demande alimentaires, la chose est loin d'être aussi simple. Pourtant cette conclusion illustre bien la nécessité de trouver un instrument qui permette au réseau d'étudier et d'élaborer une politique de l'alimentation. L'IFPRI étudie les relations entre la production, la consommation et le commerce des denrées et comment elles peuvent être influencées par les politiques nationales et internationales. En résumé, il ne s'intéresse pas seulement à l'influence des nouvelles techniques de production d'une culture particulière mais aussi à ses répercussions sur le marché et la raison de ces changements.

Un des principaux domaines de recherche de l'IFPRI est la sûreté des approvisionnements alimentaires. En 1978, l'Institut s'est joint au CIMMYT pour parrainer une conférence sur le sujet. Cette conférence ainsi que des études effectuées antérieurement par l'IFPRI ont réussi à convaincre la FAO et le Conseil mondial de l'alimentation de la nécessité de créer un « fonds de financement de l'alimentation » afin d'assurer un approvisionnement alimentaire stable dans les pays en développement. Par

plantes à la sociologie rurale. Ils peuvent se spécialiser en économie agricole, sur les principes de la production agricole, ou sur la lutte contre les parasites. Quand ils retournent chez eux, ils sont prêts à adapter et à mettre en pratique les meilleures techniques d'application de systèmes cultureux modernes ou traditionnels.

Le petit agriculteur de cette région, qui participe au programme, peut s'attendre à une augmentation presque immédiate de son revenu, qui peut s'élever parfois jusqu'à 125 p. 100 dans une seule année, comme le cas a été observé pour un projet au Sri Lanka, et à une amélioration de son régime alimentaire, ainsi qu'aux autres avantages qu'apporte souvent une plus grande prospérité.

la suite, ce fonds a été établi sous les auspices du Fonds monétaire international.

Les découvertes de l'Institut sur les processus socio-économiques qu'implique le développement agricole à tous les niveaux influenceront considérablement le choix des priorités de recherche du réseau. Les programmes de recherche des CIRA tiennent compte de plus en plus du fait que l'amélioration de la technologie n'est pas nécessairement une garantie d'accroissement de la production pas plus qu'on ne peut garantir que les populations qui en ont le plus besoin seront celles qui profiteront de cet accroissement. C'est pourquoi l'IFPRI travaille étroitement avec le SIRAN, le plus récent des centres rattachés au réseau du Groupe consultatif.

Un jour ou l'autre, les nouvelles technologies mises au point par les CIRA devront être transférées et adaptées aux programmes de recherche nationaux, si l'on veut que la plupart des agriculteurs les adoptent. Le rôle des CIRA vise donc à l'application de principes scientifiques dans le but de créer du matériel génétique amélioré, des pratiques agronomiques et des systèmes culturels qui seront adaptés par les programmes nationaux.

La relation étroite entre les CIRA et leurs homologues nationaux a été le facteur-clé de leur succès. En revanche, dans certains pays en développement, les méthodes d'agriculture modernes sont peu répandues à cause de l'absence ou de l'incapacité des programmes nationaux. L'objectif principal du SIRAN est de renforcer les capacités de recherche agricole dans ces pays et d'établir de nouveaux liens entre les CIRA et les systèmes de recherche nationaux.

Même si la mise en oeuvre du SIRAN ne remonte qu'à 1981, le Service a déjà publié, conjointement avec l'IFPRI, une revue sur les systèmes de recherche du Tiers-Monde, il a mené plusieurs enquêtes sur les programmes de recherche nationaux et a aussi organisé une série de séminaires et d'ateliers sur la gestion de la recherche en coopération avec d'autres CIRA. Cette coopération renforce la trame de la recherche agricole où s'entrecroisent les programmes nationaux, régionaux et internationaux qui dessinent l'avenir de l'alimentation. Malheureusement, comme cette trame est encore bien fragile, l'horizon des CIRA n'est pas sans nuages.

L'incertitude de l'avenir

Le développement de l'agriculture tropicale a fait des pas de géant au cours des 30 dernières années. Le crédit en revient, pour une grande part, aux centres internationaux et à la perspicacité des personnes qui les ont fondés. Les méthodes pratiques de recherche sur les besoins agricoles des pays en développement, dans ces centres, ont donné lieu à des résultats qu'on peut qualifier de phénoménaux. Pourtant, pour la première fois dans son histoire, il se pourrait que le système international de recherche agricole soit forcé d'effectuer des coupes sombres dans ses programmes.

Comme bien d'autres instituts internationaux, les CIRA subissent les effets combinés de l'inflation et de la récession mondiale. Les restrictions budgétaires sont universelles et, parmi les donateurs, certains préconisent le statu quo. D'autres se disent, entre eux du moins, qu'il faudrait couper certains programmes, diminuer les activités des centres, et peut-être même en fermer quelques-uns.

Par un ironique retour des choses, le système est victime non seulement de la récession économique, mais aussi de son propre succès. Au cours des premières années qui ont suivi la fondation de l'IRRI et du CIMMYT, on a fait des découvertes importantes et obtenu des résultats spectaculaires avec tant de facilité, semblait-il, qu'on a plus ou moins perdu contact avec la réalité. Aussi ne peut-on reprocher à ces organismes d'avoir cru, de bonne foi, que le problème de l'alimentation mondiale était près d'être résolu. Les médias ont surnommé cette époque « La Révolution verte » un nom qui évoquait des visions de champs fertiles, de cornes d'abondance, et l'élimination, d'un coup de baguette magique, de la faim dans les régions tropicales. Malheureusement, la réalité était tout autre.

Les premiers résultats jugés spectaculaires obtenus par l'IRRI et le CIMMYT visaient l'amélioration des cultures principales déjà établies, le riz et le blé. Il existait déjà de vastes connaissances scientifiques dans le domaine de ces deux céréales de base. La difficulté était d'adapter la technique qui produirait les résultats les plus rapides, une tâche qui ne se révélait pas des plus simples pour l'équipe de recherche. Cependant, leur approche du problème a produit des récoltes de plus en plus abondantes. Il est probable que le rendement futur des récoltes ne sera pas aussi spectaculaire.

En s'attaquant aux autres cultures majeures du monde en voie de développement, les CIRA faisaient face à une tâche très différente. Dans nombre de pays, les produits principaux tels que le sorgho, le petit mil, le manioc, l'igname et les légumineuses n'ont jamais été considérés comme des aliments prioritaires par les anciens régimes coloniaux parce que les cultures marchandes comme le coton, le café, le cacao et le thé qui étaient exportées vers les pays industrialisés rapportaient de gros profits et parce que, dans nombre de régions, la population était beaucoup plus faible et avait suffisamment de cultures vivrières pour subvenir à ses besoins. Cependant des recherches étaient souvent effectuées dans les régions qui accusaient un déficit alimentaire, comme en Afrique orientale, dans le cas du maïs, du sorgho et du manioc. L'expansion économique dans certains pays, pendant et après la période coloniale, a aussi fait croître la demande de produits importés, ce qui réduisait d'autant celle des cultures vivrières locales. Au début de son programme sur le manioc, en 1970, le CIAT n'a pu trouver dans le monde entier plus d'une vingtaine de scientifiques qui avaient déjà effectué des recherches sur cette culture. Un grand nombre d'entre eux étaient déjà à la retraite ou près de l'être et ils n'avaient pas réalisé de travaux sur le manioc depuis plus de 30 ans.

La situation était la même pour la plupart des autres cultures vivrières sous les

tropiques ; par conséquent, on ne pouvait pas s'attendre à des résultats étonnants en peu de temps. Alors que les coûts et le nombre des CIRA augmentaient rapidement (le financement a sextuplé entre 1972 et 1980), il semble que leur rendement n'augmentait pas au même rythme. Dans un sens, les pas de géant des premières années nuisent maintenant aux centres car ils ont créé des espoirs peu réalistes dans l'esprit de certains donateurs. L'agent de programme du secrétariat du Groupe consultatif, M. Don Plucknett, souligne que la plupart des recherches sont de plus en plus coûteuses et prendront de plus en plus de temps. « Nous abordons une nouvelle ère dans la recherche agronomique, une ère exaltante, dit-il, mais ce serait naïf que de toujours espérer des solutions miraculeuses. »

M. Mujeeb Kazi, un scientifique du programme de recherche sur le blé du CIMMYT est du même avis. « Pour le blé, dit-il, le saut quantique du rendement a eu lieu. Ce qui importe maintenant est d'augmenter les surfaces où il peut prospérer afin d'accroître son adaptabilité. » Pour réaliser cet objectif, M. Mujeeb fait actuellement des croisements de blé et d'herbes sauvages de montagne, mais le processus est lent. « La première étape de l'amélioration d'une plante est la sélection des caractéristiques désirables, » explique M. Mujeeb. « Jusqu'ici c'est facile. La deuxième étape consiste dans la création d'hybrides connus comme le triticales. À la troisième étape, le sélectionneur effectue des croisements intergénétiqes, mais le taux de réussite de ce procédé est de moins de 1 p. 100. »

Le Groupe consultatif est d'avis que les réussites futures dépendront d'efforts soutenus, continus. Un grand nombre de cultures vivrières importantes pour les petits agriculteurs croissent dans des systèmes de production complexes. Il sera donc beaucoup plus difficile dans l'avenir de mesurer avec précision l'impact des nouvelles technologies que ce ne l'était pour le riz, le blé ou le maïs. Aussi les progrès seront-ils probablement plus lents.

L'avenir de la recherche agricole se complique du fait que dans certains pays, on a fait d'importants progrès grâce aux disponibilités et à la formation des CIRA alors que dans d'autres on accusait de sérieux retards. Les dépenses pour la recherche agricole dans les pays en développement ont révélé un taux de croissance annuel moyen de 10 p. 100 au cours des années 1970 et elles excèdent maintenant l'objectif de 0,5 p. 100 du produit national brut recommandé en 1974 lors de la conférence mondiale de l'alimentation. Le nombre de scientifiques agricoles dans les pays en développement a presque doublé au cours de la décennie et il est passé de 18 500 à 34 000 personnes. À l'heure actuelle, il y a plus de scientifiques agricoles dans les pays en développement qu'il n'y en a aux États-Unis ou en Europe occidentale. Il en faudrait encore plus.

Le directeur général du CIMMYT, M. Robert Havener soutient que : « Dans les 20 prochaines années, l'une des tâches majeures sera de poursuivre la formation de jeunes scientifiques. À cet égard, les CIRA seront toujours nécessaires car il faudra remplacer les chercheurs d'aujourd'hui par des effectifs plus jeunes. C'est une de nos préoccupations les plus pressantes pour l'avenir. »

Le déséquilibre continuuel entre la demande et la production de denrées alimentaires dans les différentes régions du globe accentue la nécessité de la recherche. La migration rurale et les changements socio-économiques ont créé des problèmes tout à fait nouveaux. Le Nigéria, par exemple, qui connaît une nouvelle prospérité grâce à ses



Mujeeb Kazi : « La recherche que nous faisons ici a pour but d'accroître la production alimentaire ».

exportations de pétrole, aborde une ère d'industrialisation, de croissance rapide de la classe moyenne, de changements profonds dans le régime alimentaire des familles urbaines ainsi qu'une demande extraordinaire de denrées importées. Ceci revient à dire que les priorités de la recherche ne sont plus aussi simples qu'elles l'étaient dans les années 1960 et 1970. Quels que soient les problèmes et les priorités, la production de nourriture exigera toujours des recherches, et celles-ci seront probablement de plus en plus nombreuses.

Le secrétariat du Groupe consultatif considère que l'imposition de trop grandes contraintes financières au réseau pourraient en compromettre les objets. Dans une revue quinquennale publiée vers la fin de 1981, le Groupe consultatif affirme qu'un financement inadéquat aurait assez rapidement des effets défavorables sur les travaux des centres. Les centres établis ont besoin d'un financement approprié afin d'exploiter de nouvelles possibilités, de saisir rapidement toute nouvelle idée et d'élaborer de nouvelles activités sans interrompre les recherches et les programmes de formation actuels. La nature des programmes est telle qu'il faut en faciliter l'expansion si l'on veut maintenir les progrès déjà réalisés. « Les trop grandes contraintes budgétaires, dit la revue, conduisent à l'inertie, au manque de flexibilité, à la démoralisation du personnel et au sentiment d'échec alors que les besoins des pays que le réseau a l'intention de servir exigent plutôt une attitude positive. »

La revue ajoute cependant que le réseau « doit demeurer dynamique et avoir le courage aussi bien de mettre fin à des activités qu'à en appuyer de nouvelles. » Certains sont d'avis qu'il vaudrait mieux ne plus financer un ou même plusieurs centres plutôt que de continuer à démembrer un établissement déjà gravement amputé alors que d'autres suggèrent de limiter les ressources, et naturellement les recherches des centres plus puissants afin de renforcer financièrement les plus faibles.

Un tel débat peut surprendre quand on considère que le budget total des 13 centres est d'environ 160 millions de dollars, moins que le budget moyen de recherche d'une grande université américaine et à peine une fraction des dépenses totales mondiales pour la recherche agricole laquelle est de 4,5 milliards de dollars. (L'enveloppe de la recherche de la défense nationale s'élève à environ 36 milliards de dollars).

Les intéressés sont d'avis qu'il s'avère indispensable de continuer à renforcer les capacités de recherche des pays en développement. « Actuellement, dit le directeur général de l'ICRISAT, M. Les Swindale, je crois que si l'on restreint le programme des CIRA, ce serait une erreur fatale . . . je n'ai jamais senti autant d'optimisme en Inde que cette année. Le taux de productivité traditionnel n'a jamais dépassé plus de 1 à 2 p. 100. Maintenant il grimpe à 4 p. 100. Une révolution est en train de s'opérer car jusqu'ici, rien n'a jamais été fait sur une base cohérente. L'augmentation des récoltes de mil perlé est vraiment spectaculaire. Si les nouveaux cultivars donnent les résultats attendus, ce sera la deuxième grande réussite après celle de la recherche sur le riz par l'IRRI. Mais, dit-il, il ne faudrait pas s'attendre à des résultats immédiats parce qu'il faut parfois 20, 30 ou 40 ans pour introduire une nouvelle technologie dans un pays. »

Le directeur général de l'IRRI, M. M.S. Swaminathan, partage cette perspective à long terme. Il entrevoit que la biotechnologie deviendra l'un des domaines majeurs de recherche pour l'amélioration de la productivité vivrière. « Si l'on veut augmenter et stabiliser les rendements alimentaires dans les années 1990, la recherche doit être entreprise immédiatement. La production alimentaire dans la présente décennie dépendra beaucoup du matériel génétique déjà mis au point par les phytosélectionneurs. Et, ajoute-t-il, dans le futur immédiat, « la tâche est de combler le fossé entre les récoltes réelles et potentielles des petits fermiers en aidant à l'élimination des facteurs limitants de la production. »

La trame du système international de recherche agricole est vraiment des plus fragiles. Tissée de contacts et d'engagements, d'idées et d'idéal comme d'inspiration et de transpiration, la force du réseau tient surtout aux personnes qui le composent, non seulement les scientifiques et les administrateurs des centres internationaux, mais aussi

les chercheurs, techniciens et vulgarisateurs des programmes nationaux. Il y a aussi les agriculteurs qui exploitent au mieux de leurs connaissances les quelques hectares de terre qu'ils possèdent. Si on leur fournit le moyen d'améliorer le rendement de leurs récoltes, on aura réalisé le but du réseau. L'essai de nouvelles graines ou de nouveaux systèmes culturaux est une décision importante dans la vie d'un fermier, d'autant plus que même s'il l'ignore, il devient membre d'un grand réseau mondial.

Très peu d'agriculteurs du Tiers-Monde ont déjà entendu parler du GCRAI et de ses CIRA. Où que ce soit dans le monde, ce qui les intéresse avant tout, ce sont les résultats. Si on peut leur prouver l'utilité de la nouvelle technologie, ils l'utiliseront. L'emploi de nouvelles techniques du type qu'utilisent les scientifiques en génie génétique des CIRA peut éventuellement déboucher sur des plantes inconnues jusqu'ici. C'est ce que veut dire M. Mujeeb quand il passe en revue les hybrides aux formes bizarres qui croissent dans sa serre mexicaine : « Ce n'est pas uniquement pour le plaisir de la recherche que nous faisons ces expériences. Notre objectif est d'accroître la production alimentaire. »

